

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-351267

(43)Date of publication of application : 07.12.1992

(51)Int. Cl.

B23K 1/00

B23K 3/00

B23K 35/363

(21)Application number : 03-152127

(71)Applicant : CALSONIC CORP

(22)Date of filing : 29.05.1991

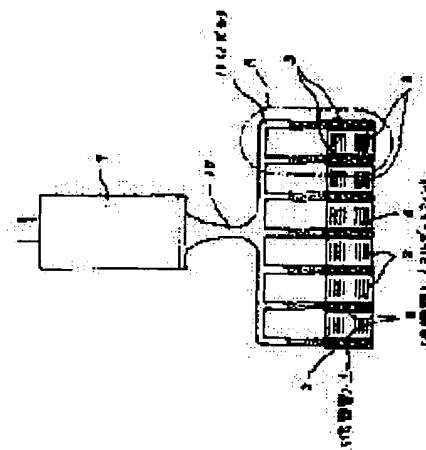
(72)Inventor : FUJIYOSHI TATSUYA

## (54) BRAZING METHOD FOR HEAT EXCHANGER TUBE AND FINS OF ALUMINUM HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve brazeability of straight line parts and corrugated fins of a heat exchanger tube without increasing the quantity of flux used.

CONSTITUTION: The straight line parts 3 and 3 and the corrugated fins 2 and 2 are combined alternately. The flux is applied to the upper edges of the respective straight line parts 3 and 3 from nozzle 11 opening with the same pitch as the straight line parts 3 and 3 with polybutene as a dispersant. While this state being left at it is, the heat exchange tube 1 and the corrugated fins 2 and 2 are heated to sublimate the polybutene and the flux is concentrated on contact parts between the respective straight line parts 3 and 3 and the corrugated fins 2 and 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-351267

(43) 公開日 平成4年(1992)12月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 1/00	3 3 0 L	9154-4E		
3/00	T	9154-4E		
35/363	D	7362-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-152127

(22) 出願日 平成3年(1991)5月29日

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 藤吉 達也

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ  
ニック株式会社内

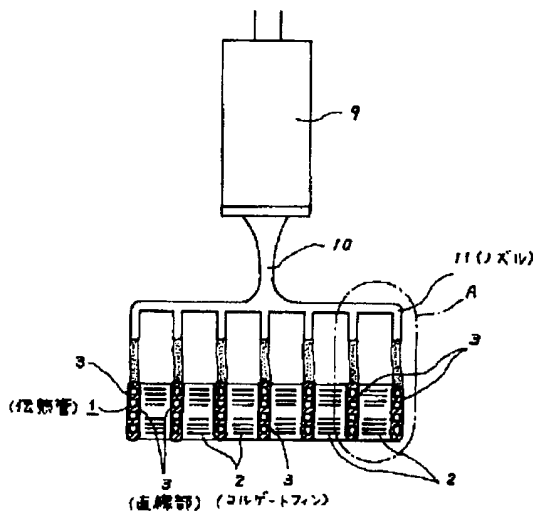
(74) 代理人 弁理士 小山 欽造 (外1名)

(54) 【発明の名称】 アルミニウム製熱交換器の伝熱管とフィンとのろう付け方法

(57) 【要約】

【目的】 フラックスの使用量を多くする事なく、伝熱管1の直線部3、3とコルゲートフィン2、2とのろう付け性を向上させる。

【構成】 直線部3、3とコルゲートフィン2、2とを交互に組み合わせる。直線部3、3と同ピッチのノズル開口から各直線部3、3の上縁にフラックスを、ポリブテンを分散媒として塗布しておく。この状態のまま伝熱管1とコルゲートフィン2、2とを加熱してポリブテンを昇華させ、フラックスを各直線部3、3とコルゲートフィン2、2との接触部に集中させる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝熱管に設けられた互いに平行な複数の直線部同士の間には、コルゲートフィン2を挟持した後、上記複数の直線部を水平方向に配列した状態で、上記複数の直線部と同ピッチで設けられた、直線部と同数のノズル開口より、フラックスを分散させたポリブテンを吐出して、このポリブテンを各直線部の上縁に付着させた後、上記複数の直線部を有する伝熱管と複数のコルゲートフィンとを、上記複数の直線部を水平方向に配列し、且つポリブテンが付着した縁を上方に位置させた状態で、これら伝熱管とコルゲートフィンとを炉中で加熱する事により、この伝熱管とコルゲートフィンとをろう付けする、アルミニウム製熱交換器の伝熱管とフィンとのろう付け方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動車用空調機のエバポレータ等として使用されるアルミニウム製熱交換器を構成する、伝熱管とコルゲートフィンとをろう付けする方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用空調機に組み込まれて、内部で冷媒を蒸発させ、外部を流通する空気を冷却するエバポレータとして、図3の上部に示す様な構造のアルミニウム製熱交換器が、例えば特開昭61-293661号公報に示されている様に、従来から知られている。

【0003】この従来から知られたアルミニウム製熱交換器は、アルミニウムを押し出し成形する事により造られた、断面が扁平な伝熱管1と、複数のコルゲートフィン2、2とから構成されている。上記伝熱管1は、互いに平行な複数の直線部3、3を、互いに湾曲方向が逆の湾曲部4、5により連続させ、全体を蛇行させたもので、上記複数のコルゲートフィン2、2は、隣り合う直線部3、3の間、並びに両端に位置する直線部3、3の外側面にろう付け固定されている。

【0004】上述の様なアルミニウム製熱交換器を、空調機用のエバポレータとして使用する場合には、伝熱管1の一端から液状の冷媒を送り込み、この液状の冷媒を伝熱管1内で蒸発させる。冷媒の蒸発に伴って伝熱管1及びコルゲートフィン2、2の温度が低下する為、これら伝熱管1及びコルゲートフィン2、2の間に空調用の空気を流せば、この空気を冷却して、車室内の冷房を行なう事が出来る。

【0005】ところで、上述の様に構成され使用されるアルミニウム製熱交換器をろう付けする場合、伝熱管1とコルゲートフィン2、2とを仮組み付けした状態で、表面にフラックスを塗布した後、これら伝熱管1とコルゲートフィン2、2とを炉中で加熱して、伝熱管1とコ

ルゲートフィン2、2とをろう付けする。隣り合う伝熱管1とコルゲートフィン2、2との内、少なくとも一方は、表面にろう材を積層したクラッド材により造られている為、フラックスの存在下で伝熱管1及びコルゲートフィン2、2を加熱すれば、隣り合う伝熱管1とコルゲートフィン2、2とが互いにろう付け接合される。

【0006】仮組み付けされた伝熱管1とコルゲートフィン2、2との表面にフラックスを塗布する方法として従来は、浸漬法とスプレー法とが知られていた。この内の浸漬法は、前記特開昭61-293661号公報にも記載されたもので、図3に示す様に、容器6内に、水等の分散媒にフラックスを分散させた液7を貯溜しておき、この液7中に、仮組み付けされた伝熱管1とコルゲートフィン2、2とを浸漬する。

【0007】又、スプレー法は、図4に示す様に、やはり仮組み付けされた伝熱管1とコルゲートフィン2、2とに、水等の分散媒にフラックスを分散させた液を、スプレーノズル8から噴霧する。

【0008】

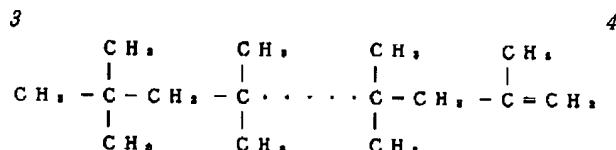
【発明が解決しようとする課題】ところが、上述の様にしてアルミニウム製熱交換器を構成する伝熱管1とコルゲートフィン2、2とをろう付けする場合、伝熱管1とコルゲートフィン2、2との接合部のろう付け性を確保する事が難しいだけでなく、コルゲートフィン2、2の間にフラックスの残渣が詰まり易かった。

【0009】即ち、直線部3、3の間にコルゲートフィン2、2を挟持した部分には、空調用の空気を流通させる為、断面積の小さな多数の微小流路が形成されるが、浸漬法、スプレー法、何れの方法によりフラックスの塗布作業を行なう場合でも、各微小流路内にフラックスを限なく行き渡らせる事が難しく、部分的にろう付け不良が生じ易かった。伝熱管1とコルゲートフィン2、2とのろう付けが不良になると、伝熱管1とコルゲートフィン2、2との間の熱伝達性が不良になり、アルミニウム製熱交換器の性能が悪くなってしまう。

【0010】水に分散させたフラックスの塗布量（噴霧量）を多くして、上記伝熱管1とコルゲートフィン2、2との接合部に十分量のフラックスを存在させる事も可能ではあるが、徒にフラックスの使用量が增大して、経費が嵩むだけでなく、排液処理等の手間を要する為、好ましくない。しかも、余分なフラックスは、コルゲートフィン2、2の表面に残渣として残り、前記微小流路を詰まらせて、やはりアルミニウム製熱交換器の性能を劣化させてしまう。

【0011】特開平1-202396号公報等には、フラックスの分散媒として、イソブチレンを主体とする共重合体で、構造式

【化1】



で表わされるポリブテンを使用する事で、水を分散媒とした場合に比べて良好なろう付け性を確保する技術が開示されているが、図3～4に示す様に組み合わせられた伝熱管1とコルゲートフィン2、2とのろう付けを行なう場合には、単にフラックスの分散媒を水からポリブテンに代えただけでは、必ずしも十分なろう付け性を得られない場合が生じる。

【0012】本発明のアルミニウム製熱交換器の伝熱管とフィンとのろう付け方法は、上述の様な事情に鑑みて発明されたものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のアルミニウム製熱交換器の伝熱管とフィンとのろう付け方法は、先ず伝熱管に設けられた互いに平行な複数の直線部同士の間、コルゲートフィンを挟持した後、上記複数の直線部を水平方向に配列した状態で、上記複数の直線部と同ピッチで設けられた、直線部と同数のノズル開口より、フラックスを分散させたポリブテンを吐出して、このポリブテンを各直線部の上縁に付着させる。

【0014】その後、上記複数の直線部を有する伝熱管と複数のコルゲートフィンとを、上記複数の直線部を水平方向に配列し、且つポリブテンが付着した縁を上方に位置させた状態で、これら伝熱管とコルゲートフィンとを炉中で加熱する事により、この伝熱管とコルゲートフィンとをろう付けする。

【0015】

【作用】ポリブテンの粘度は、水に比較して遥かに大きい為、伝熱管の直線部の上縁にのみフラックスを塗布する事が可能となる。

【0016】又、ポリブテンは、ろう付け温度（600℃程度）以下の温度（400℃程度）で昇華し、後に残渣を生じないが、分散媒であるポリブテンが昇華するのに伴って、このポリブテン中に分散されていたフラックスが、伝熱管の直線部の両側面に沿って下方に移動（落下）し、毛細管現象によって、各コルゲートフィンと直線部両側面との接触部に集中する。

【0017】この結果、全体としてのフラックスの使用量を少なく抑えられるにも拘らず、各コルゲートフィンと直線部両側面との接触部に存在するフラックスの量が十分に多くなり、伝熱管とコルゲートフィンとが十分良好にろう付けされる。

【0018】

【実施例】図1は本発明の第一実施例を示している。断面が扁平で、前記図3～4に示す様に全体を蛇行させた伝熱管1に設けられた、互いに平行な複数の直線部3、3同士の間には、コルゲートフィン2、2を挟持する事

により、アルミニウム製熱交換器を仮組み付けしている。そして、この様に仮組み付けされたアルミニウム製熱交換器は、上記複数の直線部3、3を水平方向に配列した状態で支持されている。

【0019】9は、上記各直線部3、3の上縁にフラックスを分散させたポリブテンを付着させる為の分配器（ディスペンサー）で、供給管10により送り込まれたポリブテンを、ノズル11の下端開口から吐出させる。

【0020】即ち、上記ノズル11の下端部には、上記アルミニウム製熱交換器を構成する伝熱管1の複数の直線部3、3と同ピッチで、この直線部3、3と同数のノズル開口が設けられている。

【0021】上記直線部3、3とコルゲートフィン2、2との接触部にフラックスを供給する場合には、上記分配器9からノズル11を通じて、フラックスを分散させたポリブテンを吐出し、このポリブテンを各直線部3、3の上縁に付着させる。

【0022】その後、上記複数の直線部3、3を有する伝熱管1と複数のコルゲートフィン2、2とを、上記複数の直線部3、3を図1に示した状態のまま水平方向に配列し、且つポリブテンが付着した縁を上方に位置させた状態で、これら伝熱管1とコルゲートフィン2、2とを炉中で加熱する事により、この伝熱管1とコルゲートフィン2、2とをろう付けする。

【0023】この結果、残渣を生じる事なく、伝熱管1の直線部3、3とコルゲートフィン2、2との接触部が良好にろう付けされる事は、前述の通りである。

【0024】次に、図2は本発明の第二実施例を示している。本実施例の場合、ノズル11の各下端開口部に流量調整弁12、12を設けている。即ち、前記分配器9（図1）から押し出されたポリブテンが各ノズル開口から吐出する量は、流路長さ等によって微妙に異なる為、各流量調整弁12、12を調整する事により、各ノズル開口から吐出されるポリブテンの量が、互いに等しくなる様にしている。

【0025】尚、本発明の対象となるアルミニウム製熱交換器には、冷凍サイクル用のエバポレータ、コンデンサ、エンジンの冷却サイクル用のラジエータ等、種々のものが含まれる。

【0026】

【発明の効果】本発明のアルミニウム製熱交換器の伝熱管とフィンとのろう付け方法は、以上に述べた通り構成され作用するが、フラックスの使用量を少なく抑えて残渣の発生を防止し、しかも伝熱管とフィンとのろう付け性を向上させられる為、熱交換性能の優れたアルミニウム製熱交換器を安価に製作出来る。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のろう付け方法を実施するに就いて、伝熱管にフラックスを分散させたポリブテンを付着させる状態を示す部分縦断面図。

【図2】同じく別例を示す、図1のA部に相当する図。

【図3】従来のろう付け方法の第1例を示す斜視図。

【図4】同じく第2例を示す斜視図。

## 【符号の説明】

1 伝熱管

2 コルゲートフィン

3 直線部

4 湾曲部

5 湾曲部

6 容器

7 液

8 スプレーノズル

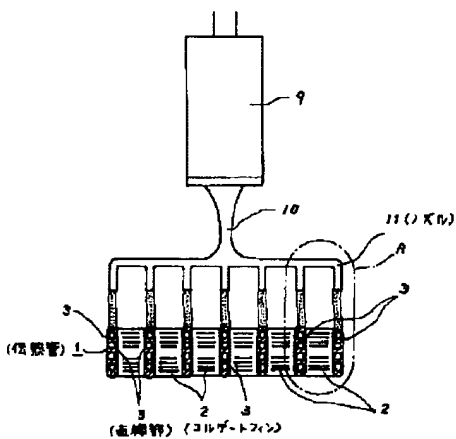
9 分配器

10 供給管

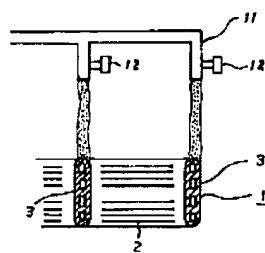
11 ノズル

10 12 流量調整弁

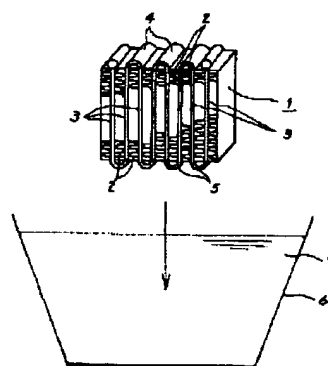
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

